光学データ処理システム
QM-Data200・画像ユニット

Catalog No.14008 (5)

リアルタイム工程管理プログラム MeasurLink
検査表作成プログラム MeasureReport

測定・演算・検査表～これからの品質管理を強力に

加工技術の進歩と共に微小な寸法を非接触で測定できる光学測定機の貢献度が増している中、より作業の合理化・測定の効率化を上げ、スピーディーに信頼性を高めていくことが重要になっています。
そのためには高い操作性で豊富な導入実績のあるシステムを選択する必要があります。
測定データのパソコン転送や検査表作成・統計処理・公差照合に柔軟に対応し、投影機や測定顕微鏡などマニュアル光学測定機での汎用測定をミツトヨは支援しています。

被検物の平行出し不要

ナビゲート機能

検査表作成

アイコン操作

統計処理

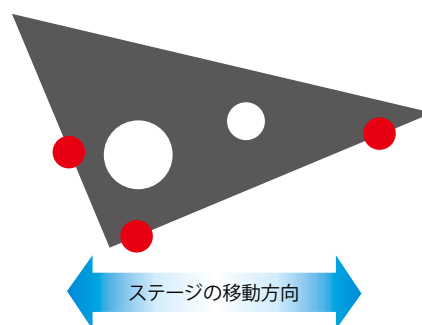
ティーチング機能

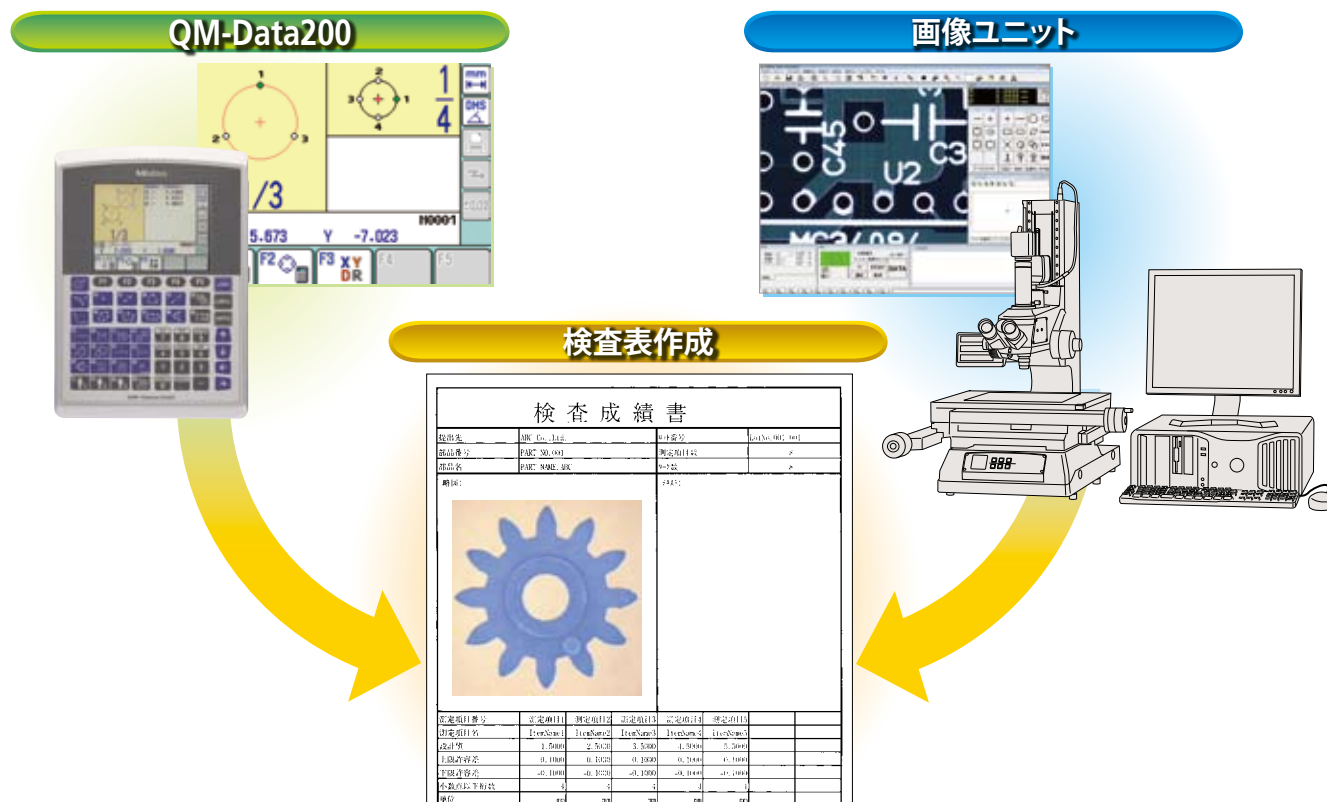
RS-232C通信標準

サポートします。

データ処理システムを併用すると便利です。

■ステージ上の測定被検物の平行出しが要りません。

測定被検物上で測定座標系を設定し、そのまま測定を始められます。
回転テーブルを使って平行出しをしなくても大丈夫です。

■カウンタ表示値や測定結果を簡単にPCに転送できます。

カウンタ表示値をPCの表計算ソフトに転送したり、データ処理システムによる演算結果をPCに出力して検査成績書を作成したり、測定履歴を残す事ができます。

二次元データ処理装置
QM-Data200

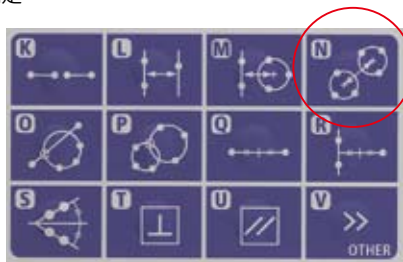
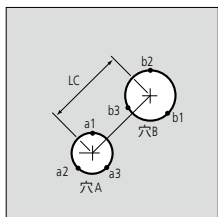
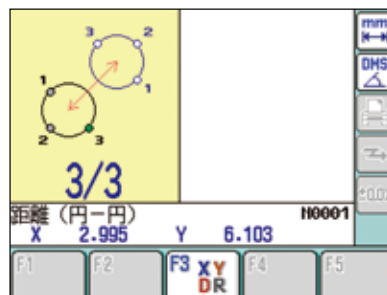
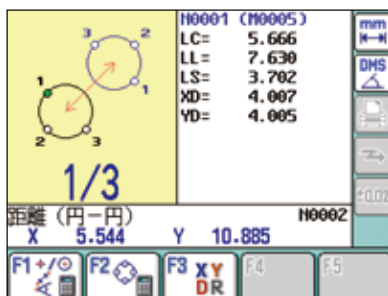
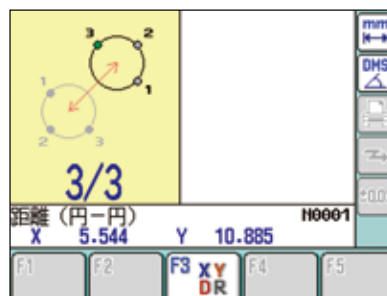
■特長

- ●LCDバックライト付き大形液晶画面における高コントラストカラーグラフィック表示
- ●使用頻度の高い複合測定（2円の距離測定等）はワンキー操作で測定
- ●測定手順のティーチング機能・リピートモードにおける測定位置ナビゲーション機能による効率測定
- ●目視による十字線合わせと自動エッジ検出の併用測定が可能（投影機接続時のオプトアイ位置補正機能）
- ●AI測定機能（測定要素自動判別機能）の搭載により測定コマンドキーの切換操作が不要
- ●測定者オリジナルメニューとして測定コマンドやパートプログラムなどを登録できるユーザーメニュー機能
- ●測定演算結果の公差照合や項目毎の各種統計処理が可能
- ●測定結果をパソコン用表計算ソフト【MS-Excel※1】へCSV形式で出力
- ●パートプログラム・測定結果をUSB-メモリ※2に保存
- ●チルト機構付スタンドタイプと投影機※3へ取付可能なフレキシブルアームタイプの2種類を用意
- ●プリンタ印字中でも測定可能

※1：MS-Excelはマイクロソフト社の商標です。
※2：市販のUSB-メモリすべてで動作保証致しません。詳細はP.8を参照ください。
※3：適応機種はP.8仕様表を参照ください。

直感的な簡単測定

使用頻度の高い測定演算はワンキー操作で演算処理する便利なパターン設定キーを用意しています。
いくつかの煩雑なキー操作をする必要はなく、測定者は測定点の入力に集中できます。

●**測定例**：丸穴A・Bの中心間距離の測定

❶パターン設定キーから【円と円の距離】を選択

❷測定操作ナビゲーション表示にしたがって丸穴Aの各位置で測定点の入力

❹瞬時に測定結果が表示されます。

❸次に丸穴Bの測定操作ナビゲーション表示にしたがって丸穴Bの各位置で測定点の入力

Mitutoyo
測定結果表示部
ナビゲーション表示部
ステータス表示部
・設定単位系
・自動印刷 ON/OFF
・データ外部出力 ON/OFF
・公差照合 ON/OFF
現在の設定コマンド
カウンタ表示部
N0002 (M0002)
X = 1.5384
Y = 1.4372
D = 1.4051
1/3
距離（円ー円）
N0003
X 2.0303 Y 1.9386
［データ入力］キー
［AI設定］キー P.6
［座標値入力形式］キー P.5
［座標系設定］キー P.7
基本要素設定キー P.7
［カウンタ機能］キー P.6
パターン設定キー P.7
ユーザーメニュー P.6
［手動印刷］キー
F1
F2
F3
F4
F5
LOAD
CANCEL
FILE 7
STAT 8
SYSTEM 9
REPEAT 4
LEARN 5
EDIT 6
MENU1 0
MENU2 .
OTHER
QM-Data200
275mm
196mm

測定効率を考えたマニュアル操作機能

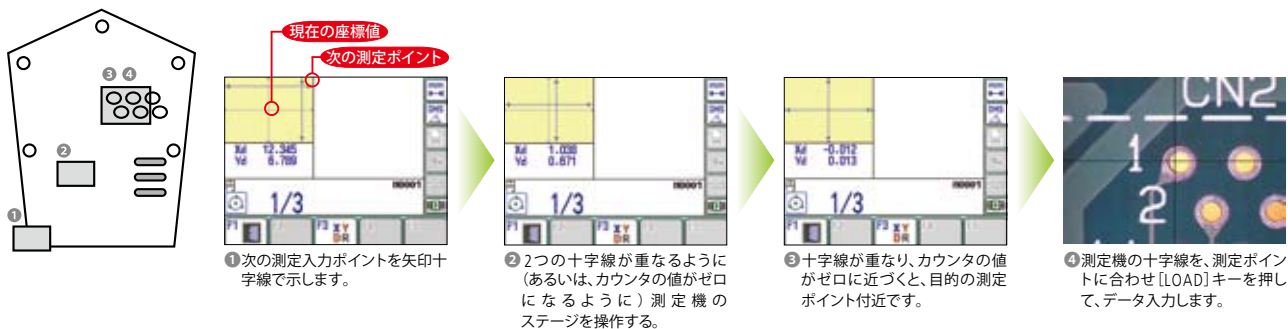
測定位置ナビゲーション機能【特許登録済（出願国：日本）】

ラーン機能で記憶させた測定手順（パートプログラム）をリピート実行する際に、次の測定入力ポイントまで導いてくれる機能です。ナビゲーション表示中央の十字線に次の測定入力ポイントを示すもうひとつの矢印十字線が重なるように（あるいはデジタルカウンタのゼロアプローチ）ステージを操作すると次の測定位置に移動できます。2回目以降は被検物上で現在位置を確認する必要がありません。

❶次の測定入力ポイントを矢印十字線で示します。

❷2つの十字線が重なるように（あるいは、カウンタの値がゼロになるように）測定機のステージを操作する。

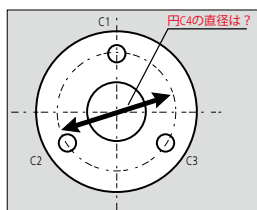
❸十字線が重なり、カウンタの値がゼロに近づくと、目的の測定ポイント付近です。

❹測定機の十字線を、測定ポイントに合わせ［LOAD］キーを押して、データ入力します。

●**ラーン機能**：同じ形状の披検物を複数測定する場合、1回目の測定時に行った一連のキー操作を、測定手順（パートプログラム）として記憶させる事ができます。

●**パートプログラムのリピート回数指定ができます。**

座標値入力形式機能（NP測定）※AI測定機能時は使用できません

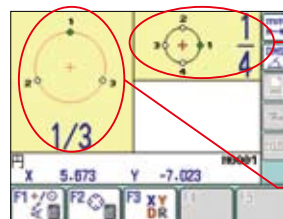
測定演算して求めた座標値を1点の入力データとして扱う機能です。例えば角穴のピッチ測定をする場合は、パターン測定【ピッチ測定】キーと座標値入力形式の【角穴中心点】を選択するだけで測定演算ができます。測定結果を呼び出して再計算する必要はなく、基本測定・パターン測定や座標系設定コマンドと一緒に使用できます。

●**測定例**：3つの穴中心を通るピッチ円測定（直径）

●座標値入力形式

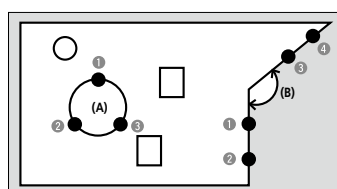
	直接入力 1点入力した点をそのまま測定点とする。		楕円中心点 楕円の中心点を測定点とする。		2点の中点 2点の中点を測定点とする。		角穴中心点 角穴の中心点を測定点とする。
	円中心点（3点） 3点入力した円の中心点を測定点とする。		長穴中心点 長穴の中心点を測定点とする。		円中心点（4点） 4点入力した円の中心点を測定点とする。		2直線の交点 2直線の交点を測定点とする。

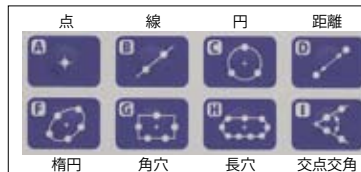
❶円C4の【円測定】キーを押す

❷【座標値入力形式】キーを押す

❸円中心（4点入力）を選択

❹4点入力で円C1・C2・C3を測定

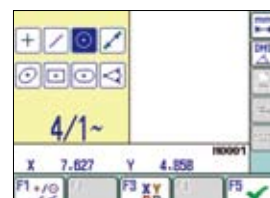
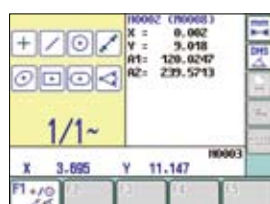
AI測定機能【特許登録済(出願国:日本)】

AI測定機能(測定要素自動判別機能)は入力された測定点データから測定要素を自動判別する機能です。測定する前に基本測定コマンドから選ぶ必要がなく、測定後に測定要素が自動確定します。異なった測定要素を連続測定する場合でも、都度キーを押すことなく継続的に測定できます。

●AI機能で自動判別できる測定要素

点	線	円	距離
楕円	角穴	長穴	交点交角

※【線と距離】・【楕円と角穴】・【楕円と長穴】はどちらかの選択になります。

●**測定例**: 内径(A)、角度(B)の連続測定

❶【AI測定】キーを選択

❷内径(A)の3点をデータ入力

❸測定終了指示(F5キー押す)

❹内径の測定結果を表示

❺続けて角度(B)の4点をデータ入力

注:直前の測定結果が表示されています。

❻測定終了指示(F5キー押す)

❼角度の測定結果を表示

ユーザーメニュー機能

使用頻度の高い測定コマンド・ユーザーマクロ・パートプログラムを独自のメニュー(3種類)に登録し、測定者のニーズに合ったオリジナルシステムが構築できます。登録したユーザーメニューはFD保存が可能です。

[ユーザーメニュー]キー

●ユーザーメニュー 登録例

備考. 1: ユーザーマクロとは、複数の測定コマンドを組合わせて1つの測定コマンドにしたものです。このコマンドは独自に作成するもので、30個まで登録可能です。

2: ユーザーメニューは[USER1]～[USER3]の3種類まで設定でき、1メニューに9個のアイコンを登録できます。

カウンタ表示機能

外部カウンタとして使用できます。各軸のゼロセット・1/2表示機能付きです。表示は機械座標系(直交)・測定物座標系(直交)・測定物座標系(極)の3モードから選択できます。 注)本機能実行時は測定キーなどは使用できません。

公差照合機能

設計値・公差(上限・下限)照合のほかに統計データ(平均・標準偏差等)・ヒストグラム表示も可能です。

項目		設計値	上限公差	下限公差
座標	X	2	0.1	-0.1
座標	Y	6	0.1	-0.1
直径	D	2	0.1	-0.1

座標系設定・測定コマンド

座標系設定

座標系パターン.1
2点以上の測定点を通る線をX軸とし、もう一方の1点の測定点を通って直交する線をY軸とする。

座標系パターン.2
2点の測定点を通る線をX軸とし、その中点を原点とする。

座標系パターン.3
測定点を通る線をX軸とし、他の線との交点を原点とする。

座標系パターン.4
1点目の測定点を原点とし、他の測定点を通る線をX軸とする。

座標系保存・呼出し・リセット
座標系の保存・呼出し・リセットをする。

原点設定
測定点を原点とするように、座標を平行移動する。移動量の直接入力もできます。

点による軸設定
測定点を通るようにX軸座標を回転する。(原点は移動しません)回転角度の直接入力もできます。

線による軸測定
測定した線と平行になるように座標系を回転する。(原点は移動しません)

オフセット軸補正
測定点が指定位置になるように座標系を回転する。(原点は移動しません)

面補正
測定物の設置の傾きによって生じる誤差を軽減します。(Z軸装備の測定機で有効使用)

基本要素測定キー

点
座標値
(多点入力可能、最大100点)
※多点処理の場合は平均点を測定値とします。

線
X軸との角度、真直度
(多点入力可能、最大100点)

円
中心座標値、直径、真円度
(多点入力可能、最大100点)

2点間距離
距離、座標差、動径差

楕円
中心座標値、長軸径、短軸径、X軸との角度、偏差
(多点処理可能、最大100点)

角穴
中心座標値、縦長さ、横長さ

長穴
中心座標値、縦長さ、横長さ、長穴の半径

交点交角
交点座標値、交角、補角

パターン設定キー

ピッチ
2点間距離、座標差、角度、累積距離、累積角度

線と点の距離
垂直距離

線と円の距離
中心間距離、最長距離、最短距離

円と円の距離
中心間距離、最長距離、最短距離、座標差、動径差

線と円の交点
交点座標値

円と円の交点
交点座標値

点と点の中点
中点座標値

線と点の中点
中点座標値

線と円の中線
X軸との角度

直角度
直角度

平行度
平行度

OTHER
キーメニュー

円と点の距離
中心間距離、最長距離、最短距離、座標値

円と円の中点
中点座標値

投影点
線に点を投影した時の座標値

点と円の接点
接点座標値

円と円の接線
X軸との角度

コーナー円
コーナー円の直径、半径、中心座標値

高さ
高さ(Z軸方向の段差距離)

面間距離
面と面(点)の距離

オプション

レシートプリンタ

コードNo.**12AAD032**

●測定結果の印刷に使用します。

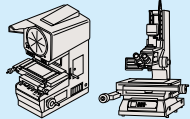
レシートプリンタ印字例

印字方式	感熱シリアルドット方式
印字桁数	40桁
印字速度	最高52.5cps(普通文字)
外観寸法	160(W)×170(D)×65.5(H)mm(プリンタ本体部)
標準付属	プリンタケーブル、記録紙(1巻)、ACアダプタ(100V用)

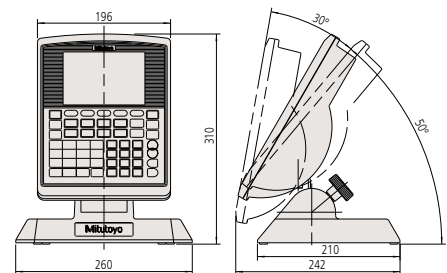
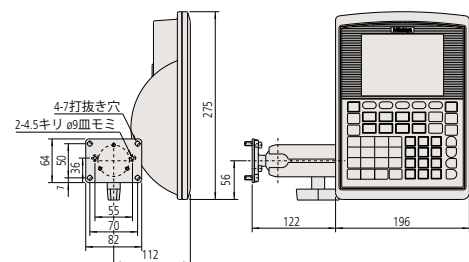
【補用品】コードNo.**908353**　レシートプリンタ用記録紙(5巻組)
※ESC/P対応の外部プリンタ(カラー/モノクロ)も使用できます。
・プリンタ制御コード体系:ESC/P、MS-DOS対応
・ピン配列:24ピン
・ESC/Pプリンタケーブル 2m(コードNo.**12AAA804**)オプション

システム接続構成

仕様

符号	QM-Data200		
コードNo.	スタンドタイプ	フレキシブルアームタイプ	スタンドタイプ
	264-155	**264-156**	**264-159**
表示言語	16ケ国語対応：日/ 英/ ドイツ/ フランス/ イタリア/ スペイン/ ポルトガル/ チェコ/ 中国（繁体字）/ 中国（簡体字）/ 韓国/ トルコ/ スウェーデン/ ポーランド/ オランダ/ ハンガリー		
測定値の単位	長さ：mm　角度：度／度分秒（切換）		
最小表示量	0.1μm		0.01μm
プログラム機能	測定手順の作成・実行・編集		
統計処理	データ数・最大値・最小値・平均値・標準偏差・レンジ・ヒストグラム・測定機能別統計（コマンド別統計）		
表示部	カラーTFTLCD（LEDバックライト付）		
ABS(絶対原点)	—		対応（自動移動）
LAF(レーザAF)	—		対応
エッジセンサ位置補正	対応（投影機）		—
入出力	XYZ： リニヤスケール入力用（最大3軸） RS-232C 1： 外部PC接続用 RS-232C 2： 測定機本体カウンタ接続用 OPTOEYE： オプトアイエッジ信号接続用（オプトアイM2）	FS： フットスイッチ接続用 PRINTER： 外部プリンタ接続用 USB-FDD： USB-FDD接続用 USB-MEMORY： USB-メモリ接続用（注）	
測定結果ファイル出力	RS-232C出力（CSV形式・MUX-10形式）		
電源	AC100〜240V		
最大消費電力	17W（オプションは含みません）		
外観寸法 (WxDxH)mm	約260×242×310 （スタンド部含む）	約318×153×275mm （アーム水平時）	約260×242×310mm （スタンド部含む）
質量	約2.9kg	約2.8kg	約2.9kg
適応機種	**PJ2500/PJ-3000**シリーズ **PJ-H3000**シリーズ **PJ-A3000**シリーズ、**PV600A** **PH-3515F(No.172-847-5)** **MF･MF-A･MF-B･MF-C･MF-D**シリーズ **MF-UN･MF-UA･MF-UB･MF-UC･MF-UD**シリーズ **MF-H100(KC**カウンタ**)**	**PJ-2500/PJ-3000**シリーズ **PJ-A3000**シリーズ **PJ-H30** **PV-5110** **PH-3515F(No.172-949)**	**HyperMF/MF-U**
標準付属品	ACアダプタ、電源コード、簡単操作ガイド		

注）USBメモリは市販品すべてで動作保証致しません。
下記条件を満たしたもので、サンディスク社製を推奨致します。
・指紋認証やセキュリティソフト等が付いていないもの
・USB3.0規格のUSBメモリーはサポートしていません。

外観寸法図

●スタンドタイプ（コードNo.**264-155**）

●フレキシブルアーム取付タイプ（コードNo.**264-156**）

画像測定オプション
画像ユニット

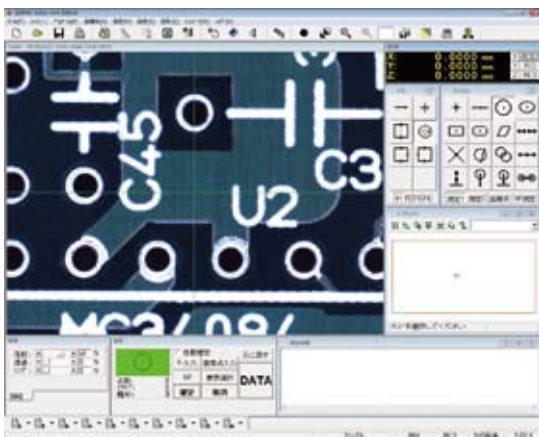
■特長

- ●高解像カメラ(メガピクセル)による効率的マニュアル画像測定
- ●一発測定を可能にした自動エッジ検出ツールと豊富なマクロアイコン
- ●表計算ソフト【MS-Excel】※へ測定結果出力し、同一パソコンで検査表作成が可能
- ●測定演算結果の公差照合や項目毎の各種統計処理が可能
- ●測定時の照明状態を忠実に再現する自動調光機能(測定顕微鏡MF・MF-U併用時)
- ●フォーカスパイロットを併用して高精度高さ測定が可能
- ●一画面内測定が可能
- ●デジタルズーム機能(2×・4×)
- ●ホワイトバランス調整による高画質画像保存機能
- ●大型液晶モニタ採用

※米国マイクロソフト社の登録商標です。

より使いやすいマニュアル測定環境を提供

広視野測定

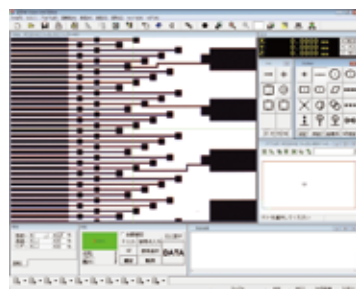
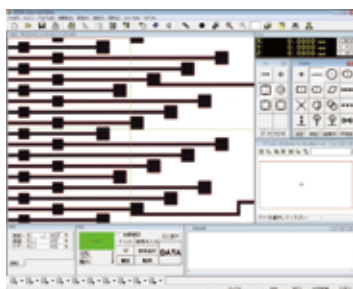
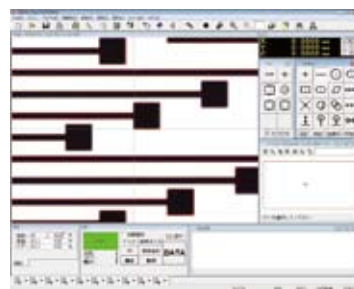
イメージセンサの大形化により、X/Y方向共に従来比で約40%視野が広くなっていますので測定箇所の周囲も同時に観察できます。

※対物レンズML1×＋リングLED照明での実画像

小形化デザインのメガピクセルカメラ

測定顕微鏡に搭載した際に気にならないコンパクトサイズ。
0.5×光学系のTVアダプタを含めても高さ20cm以下です。

旧モデル

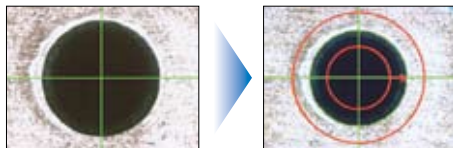
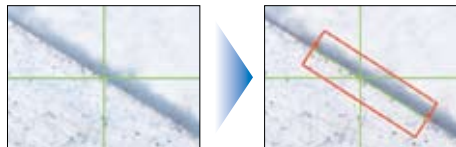
デジタルズーム機能

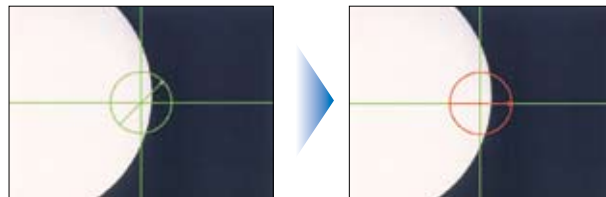
メニュアイコンをクリックするだけで通常の1×表示から2×⇒4×に表示が拡大されます。細部までデジタル表示して測定ができます。

1×

2×

4×

エッジ検出サポートツール

ワンクリックツール【特許登録済(出願国:日本)】

測定ポイントエッジ付近をマウスでワンクリックするだけで、ツールの自動設定からエッジ検出・演算までを自動判別する機能です。1画面内の測定であれば、ステージ移動の必要がなく測定時間の大幅な短縮が図れます。

ワンクリック円ツール

ワンクリックボックスツール

スマートツール【特許登録済(出願国:日本)】

十字線中央付近の円で囲まれた範囲内で、一番鮮明なエッジを自動検出する機能です。測定ポイント近くを円内に入れるだけでエッジを検出しますので、測定顕微鏡本体の十字線を使用したエッジ合せに比べてスピーディな検出が可能です。

テンプレートツール

●基本テンプレート

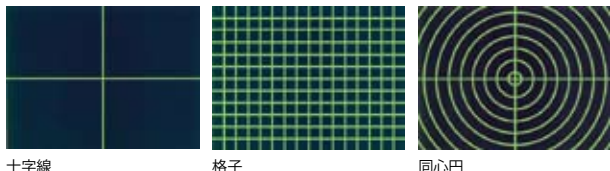
測定顕微鏡のレチクルに相当する3種類のテンプレートを用意しています。

十字線

格子

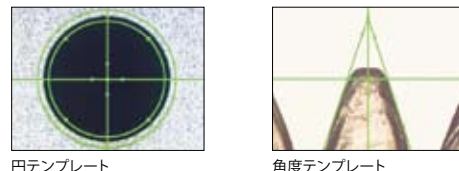
同心円

●拡張テンプレート

投影機の比較測定のイメージで直径・距離・角度等の数値をキー入力で自由に設定できます。十字・円・矩形・角度の4種類を用意しています。

円テンプレート

角度テンプレート

●マニュアルパターンマッチング

基本テンプレート・拡張テンプレートにないパターンを被検物に合わせて自由に作成し、設計値との比較照合を行います。キー入力した上限下限値のラインも表示されますので一目で判定できます。

●CAD変換テンプレート

CADデータ変換処理によってインポートされたCADデータ(線・円・円弧)からオリジナルのユーザーパターンテンプレート作成が可能です。

※CADデータのインポートにはオプションソフト【CADインポート&エクスポート】が別途必要になります。

座標系設定・測定コマンド

座標系設定

測定コマンド

座標値入力形式機能(NP測定)

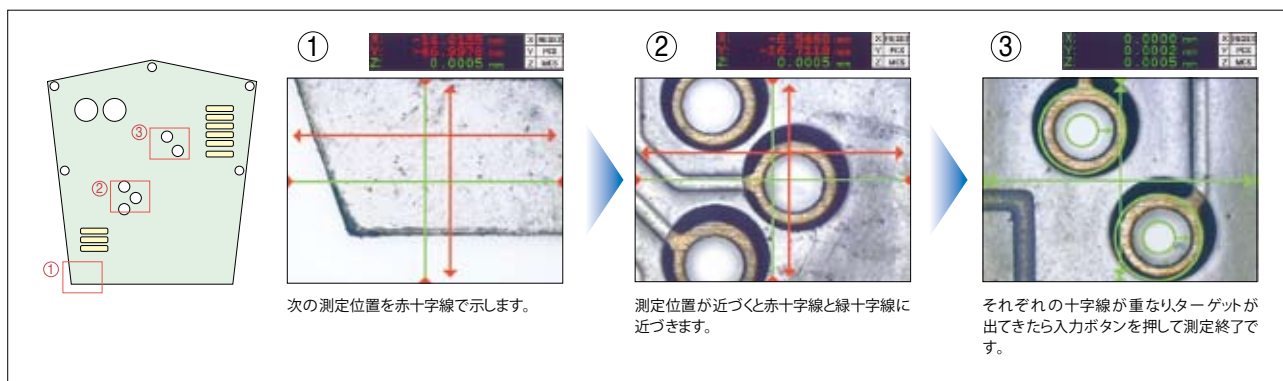
測定時間短縮に有効な機能

クイックナビゲーション【特許登録済（出願国：日本）】

一連の測定手順を記憶・再現するラーン・リピート機能を併用したナビゲート機能です。記憶した測定手順通りに次の測定ポイントまでナビゲートします。モニタ画面中央の緑の十字線に次の測定ポイントを示す赤の十字線が重なり、緑の十字線だけになるまでステージを移動させると次の測定ポイントが画面上に現れます。また、デジタルカウンタによるゼロアプローチも可能です。ワークを見ながら測定ポイントを確認する必要がなく、画面に集中した測定ができます。

次の測定位置を赤十字線で示します。

測定位置が近づくと赤十字線と緑十字線に近づきます。

それぞれの十字線が重なりターゲットが出てきたら入力ボタンを押して測定終了です。

測定ナビゲーション

選択された測定コマンドや測定の状況を測定ナビゲーションで確認できます。「今、何を測定しているのか」「次にどの場所を測定すれば良いか」等をナビゲートします。

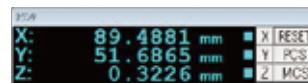
グラフィックスウィンドウ

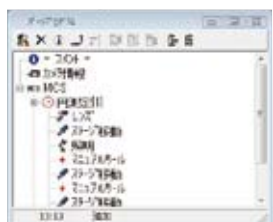
測定結果と測定要素がリアルタイムにグラフィックスウィンドウに表示されるため、測定箇所をビジュアルイメージで確認できます。また、グラフィックスによる測定要素を選択できるため、よりスピーディな測定が可能です。

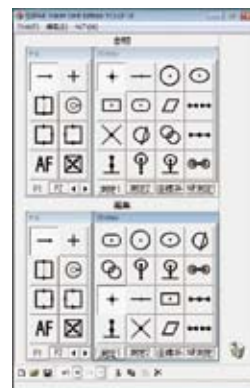
異常点除去

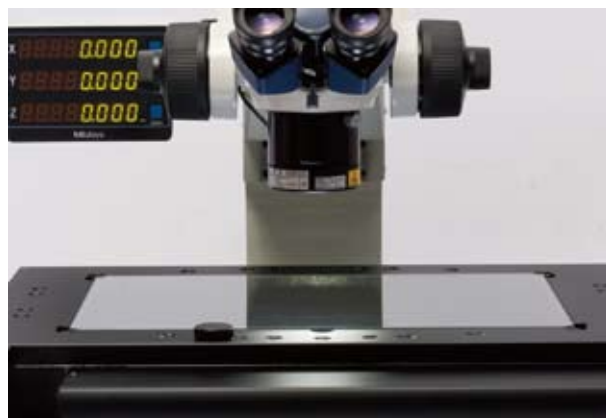
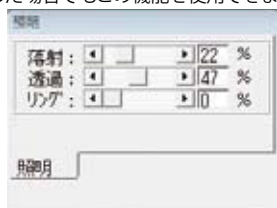
測定箇所にバリや欠けがあった場合に自動的に異常点を除去する機能です。また、除去する異常レベルは任意に設定できます。

カウンタウィンドウ

ビデオウィンドウの中心位置を表示します。機械座標系（MCS）、ワーク座標系（PCS）の切替えが簡単にできます。また、カウンタのゼロセットも可能ですので、従来の測定顕微鏡としての使用方法も可能です。

スマートエディタ【特許出願中（出願国：日本）】

パートプログラムのリスト表示中にXYステージの移動位置、座標系作成・測定項目コマンド、エッジ検出ツールなどを独立してアイコンやラベルで表示する事により、パートプログラムの編集が簡単に行えます。

アイコンエディタ

測定キーのアイコン、ツールアイコン等の配置を自由に並べ替える事ができます。使用頻度の高いアイコンだけを1ページにまとめるなど、自由に設定する事が可能です。

自動調光機能（測定顕微鏡MF/MF-Uシリーズ限定機能）

顕微鏡の透過および反射照明の光量をソフトウェアによるパソコン制御で調整が可能です。パートプログラム作成時に設定した照明条件が忠実に再現されますので、リピート測定時に照明をその都度調整する必要がありません。
照明方法を変えながら測定する被検物の場合でも安定したエッジ検出の再現性が得られ、繰り返し測定の効率が更に上がります。MFシリーズにおいては外部照明装置のリングファイバ照明やLEDリング照明装置（いずれもオプション）を接続した場合でもこの機能を使用できます。

コントラストレベル【特許登録済（出願国：日本）】

ビデオウィンドウの中心付近のコントラストをレベルメータで表示します。レベルメータのピーク位置がピント位置となりますので、マニュアル測定顕微鏡でのピント位置の再現性が向上します。

フォーカス前

フォーカス後

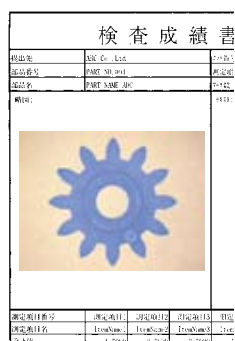
Video画像スケール表示

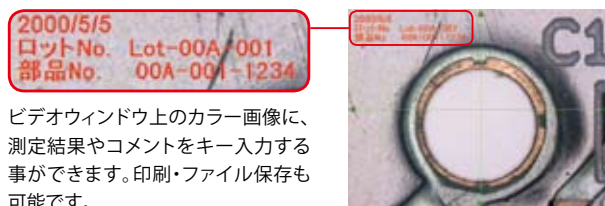
ビデオウィンドウ上に実視野に合せたスケールを表示する事ができますので、被検物のおおまかな大きさを素早く知る事ができます。スケール表示のまま画像を保存することも可能です。

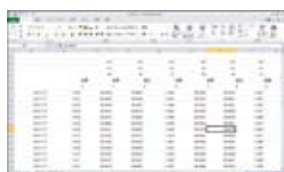
検査表作成から測定管理までのサポート

画像保存

ビデオウィンドウ上のカラー画像は、JPEG形式またはBMP形式でファイル保存する事ができます。被検物の画像の記録や検査表などへの添付が簡単にできます。

検査成績書

画像テキスト表示

ビデオウィンドウ上のカラー画像に、測定結果やコメントをキー入力する事ができます。印刷・ファイル保存も可能です。

測定結果出力【特許登録済（出願国：日本）】

パートプログラムで測定した測定結果は、CSV形式でデータ出力できます。MS-Excelなどの市販の表計算ソフトにそのまま出力できるため、オリジナルのフォーマットで検査表が作成できます。

セキュリティファンクション

パスワードを設定入力する事により、作業レベルによる使用範囲を制限する事ができます。

測定顕微鏡MF/MF-Uシリーズ電動モデル限定機能

測定顕微鏡**MF/MF-U**シリーズ電動モデルに画像ユニットを搭載することで、より多彩な機能を使用することができます。

・画像コントラストを検出し画像AFを実行可能です。※1

・MF-U電動モデル/MF-UのLAFタイプでは電動レボルバを選択すればQSPAK上で対物レンズの変倍が可能になります。
　また、対物レンズのポジションを自動で認識しQSPAK上に反映します。※2

※1 別途、画像AFケーブル(**No.12AAN358**)が必要になります。
※2 別途、RS-232Cケーブル(**No.12AAA807**)が必要になります。

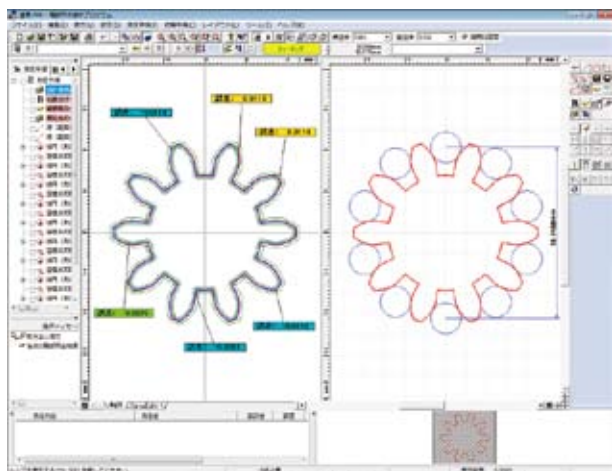
システム例：**MF-G2017D**+画像ユニット10D

画像ユニット10D適応機種

光学系	AFタイプ	観察方法	符号	コードNo.	電動レボルバ対応
有限系	画像AF	明視野	MF-G2017D	176-781	—
			MF-G3017D	176-782	—
			MF-G4020D	176-783	—
無限系	画像AF	明視野	MF-UG2017D	176-784	○
			MF-UG3017D	176-785	○
			MF-UG4020D	176-786	○
		明暗視野	MF-UH2017D	176-787	○
			MF-UH3017D	176-788	○
			MF-UH4020D	176-789	○
	画像AF・LAF	明視野	MF-UE2017D	176-790	○
			MF-UE3017D	176-791	○
			MF-UE4020D	176-792	○
		明暗視野	MF-UF2017D	176-793	○
			MF-UF3017D	176-794	○
			MF-UF4020D	176-795	○

FORMTRACEPAK-AP（オプション）

FORMTRACEPAK-APはQSPAKにて取得したデータから輪郭形状解析や設計値との照合ができます。

●輪郭照合機能　●微細形状解析機能　●報告書作成機能

QS CAD I/F（オプション）

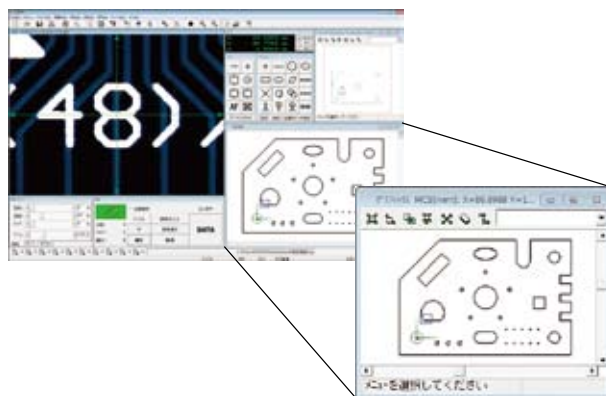
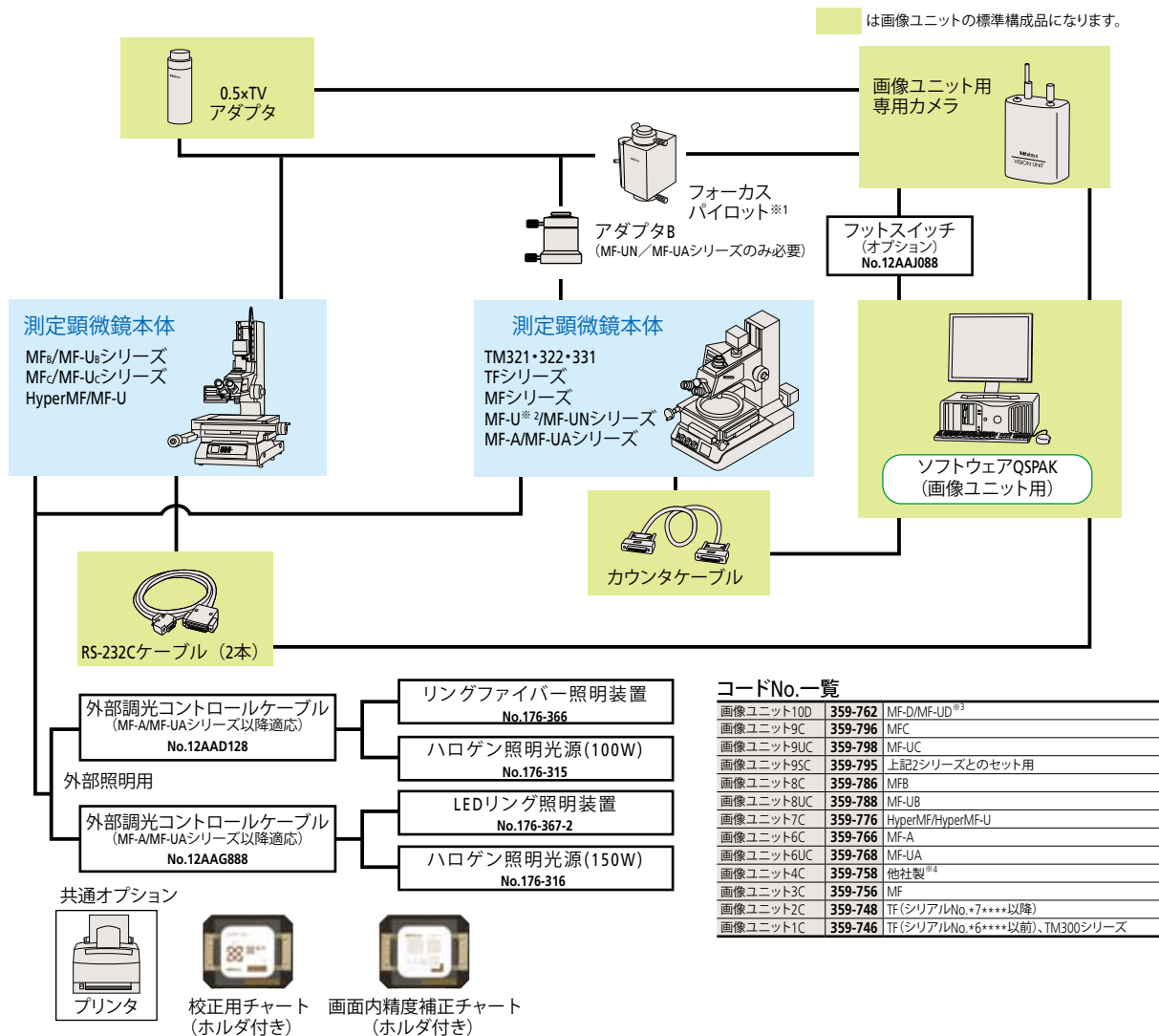
設計時に作成したCADデータ（DXF、IGESフォーマット）をQSPAKにインポートする事で大幅な操作性の向上とパートプログラム作成時間の短縮が可能になりました。また、QSPAKの測定結果をCADデータとして変換する事ができます。

特長

●各測定項目の設計値が自動的に入力されます。
●グラフィックスデータを指定のCADデータ形式で出力できます。

システム構成

コードNo.一覧

画像ユニット10D	**359-762**	MF-D/MF-UD※3
画像ユニット9C	**359-796**	MFC
画像ユニット9UC	**359-798**	MF-UC
画像ユニット9SC	**359-795**	上記2シリーズとのセット用
画像ユニット8C	**359-786**	MFB
画像ユニット8UC	**359-788**	MF-UB
画像ユニット7C	**359-776**	HyperMF/HyperMF-U
画像ユニット6C	**359-766**	MF-A
画像ユニット6UC	**359-768**	MF-UA
画像ユニット4C	**359-758**	他社製※4
画像ユニット3C	**359-756**	MF
画像ユニット2C	**359-748**	TF(シリアルNo.*7****以降)
画像ユニット1C	**359-746**	TF(シリアルNo.*6****以前)、TM300シリーズ

仕様

画像検出カメラ	イメージセンサ	1/2インチ　カラーCMOS　300万画素
	外観寸法・質量(カメラ部のみ)	56(W)×54(D)×78(H)mm・0.4kg
	光学系倍率	0.5×(0.5×TVアダプタ標準付属)
PC	OS	日本語版　Windows7
	モニタ	19インチ
	ソフトウエア	QSPAK　Vision Unit Edition Ver4.0
	最大消費電力	最大420W(モニタ含)
	モニタ倍率	約19×(対物レンズ3×使用時:約57×／撮像範囲:4.49×3.36mm)
	最小表示量	0.1μm　HyperMF / MF-U接続時は0.01μm
	各軸の測定精度※5(測定環境20℃)	測定顕微鏡の精度に依存します。
	繰返精度※6(測定環境20℃)	測定顕微鏡の精度に依存します。 参考:一画面繰返し精度(弊社基準サンプル使用時) 3×対物レンズ使用時　3σ=±2.5μm以下、10×対物レンズ使用時　3σ=±1.0μm以下

※1: フォーカスパイロットは合焦検出ユニットです。高精度で再現性の高いフォーカス位置の検出が可能です。
※2: 結像レンズ(1×固定)内蔵の顕微鏡本体のみ対応可能です。
※3: 別途、QSPAKとデータ処理装置が必要となります。
※4: 他社製顕微鏡の場合は機種限定となります。
※5: 測定精度は、画像測定における測定実測値と真値の差とします。
※6: 一画面繰返し精度は、同一画面内で異なる位置を繰返し測定した場合の測定値のバラツキの大きさとします。

二次元データ処理装置とデータ処理プログラムの対応

■接続方法

画像ユニット（QSPAK）

DDE通信　ファイル変換

MeasurLink STATMeasure PLUS No.02ARA820C

MeasureReport(注1) 光学測定機用 No.02ARA773B

QM-Data200

・RS-232Cケーブル（クロス）が必要

RS-232C通信

MeasureReport(注1) 光学測定機用 No.02ARA773B

MeasurLink Real-Time PLUS No.02ARA810C

Optin

CSVファイル

・FDドライブユニットが必要

MS-Excel

投影機、顕微鏡カウンタ出力

RS-232C通信

・RS-232Cケーブル（クロス）が必要
・外部ロードBOXが必要

MeasureReport(注1) 光学測定機用 No.02ARA773B

MeasurLink Real-Time PLUS No.02ARA810C

Optin

※ExcelおよびWindowsはマイクロソフト社の商標です
（注1）　MeasureReportを使用するには別途Microsoft社のExcelが必要となりますので、お客様にてご用意ください。

■パソコン転送プログラムOptin（オプトイン）のご案内

測定演算結果を表計算ソフトExcelへ出力したり、デジタルカウンタの表示値をPCに出力して、同様に表計算ソフトExcelでデータ管理することを可能にするパソコン通信プログラムを無償でご提供致します。
尚、弊社都合により本プログラムの提供を突然中止させて頂く場合がありますのでご了承下さい。また、本プログラムは保証対象外扱いとさせていただきます。

Optin_V4（Ver.4.003）動作環境：
Windows 98、Windows Me、Windows NT 4.0（IE 4.01 SP1必須）、Windows 2000、Windows XPで動作確認済み
Optin_V4_Unicode（Ver.4.102 Unicode版）動作環境：
Windows XP（SP3）、Windows Vista（SP2以降）、Windows 7で動作確認済み

OptinはWindows98以上で動作し、同じPCにExcel（OptIn_V4：Excel 2000、XP、2003、2007、OptIn_V4_Unicode：Excel 2003、2007、2010、2013）がインストールされている事が条件になります。
サポートしている機器は、弊社投影機や測定顕微鏡のカウンタ及びQM-Data200、QM-Data300、QSPAKになります。
XYZデジタルカウンタ値（全軸あるいは各軸単独）以外に角度も取り込め、Excelの指定セル上に転送します。QM-Data200、QM-Data300、QSPAKの場合は通常測定以外に公差照合での出力にも対応しています。
PCとの接続はRS-232Cで行っていますので、測定機側にRS-232Cの出力ポートがあれば接続できます。
尚、本プログラム表記は日本語・英語（OptIn_V4_Unicodeは、中国語（簡体/繁体）もサポート）の選択が可能です。また、取扱説明書も同時にインストールされます（日本語のみ）。
※QM-Data300は別途QMSTATが必要になります。
※機器本体が弊社SDP出力仕様の場合は、RS-232C形式に変換する必要があります。
※本プログラム使用時はパソコン出力用にRS-232C接続ケーブルを別途ご用命ください。
※PC側でRS-232Cがサポートされていない場合は、市販のUSB→-RS-232C変換ケーブルもご利用になれます（最大COM30までサポート（OptIn_V4_Unicodeは、最大COM99までサポート））。

動作確認済みケーブル（Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7で動作確認済み）
①株式会社アイ・オー・データ機器製　USB-RSAQ5
②エレコム株式会社製　UC-SGT（32bit OSのみ対応）
③サンワサプライ株式会社製　USB-CVRS9
④ラトックシステム株式会社製　REX-USB60F
⑤ATEN社製　UC-232A

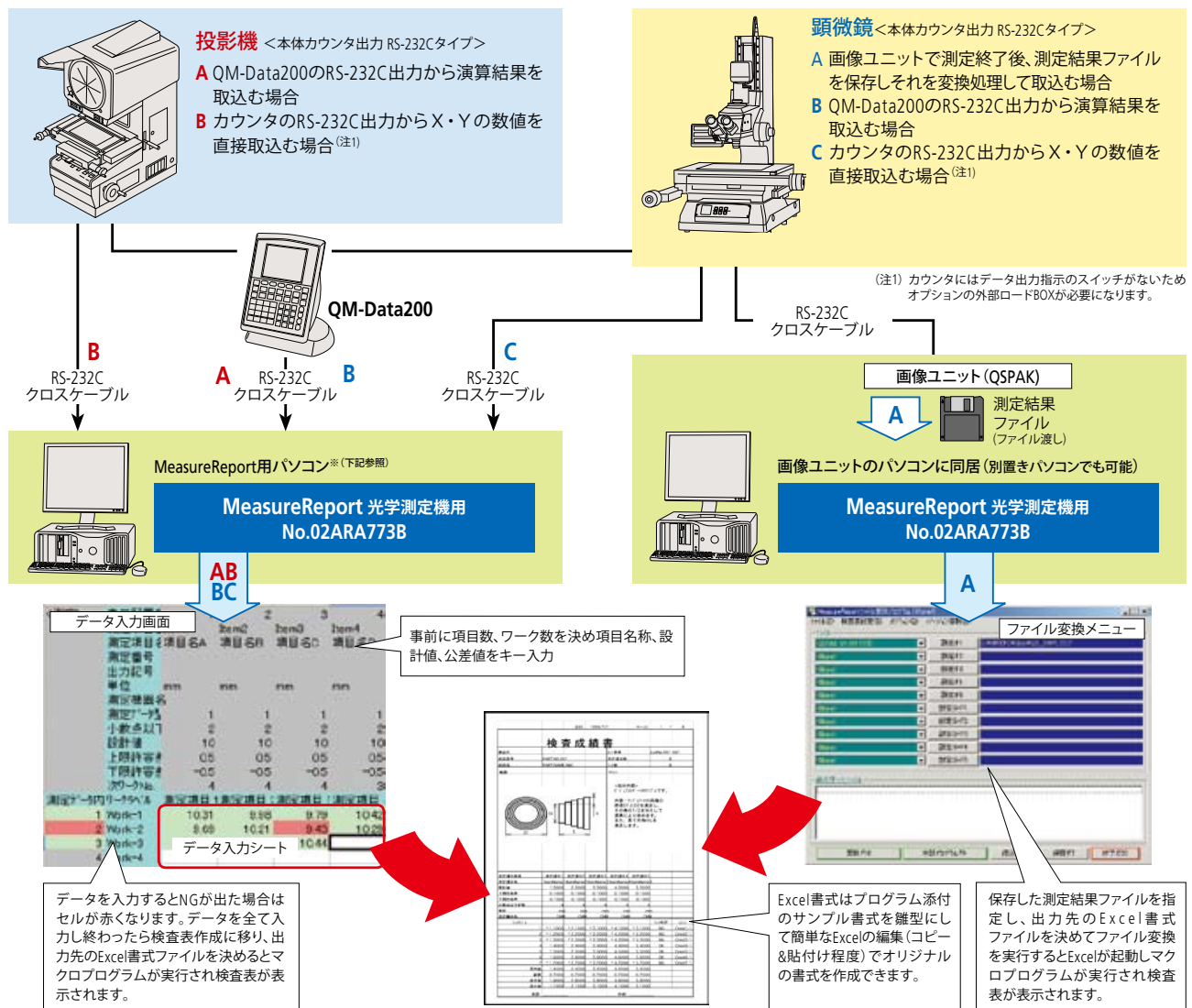
測定機本体とPCの接続ケーブル

機器本体名	品名・コード No.	価格
RS-232C 出力の場合（投影機 **PJ-A3000・PJ-H30**・測定顕微鏡 **MF-A/MF-UA**）	RS-232C ケーブル **No.12AAA807**	3,200 円
SDP → RS-232C 変換の場合（**MUX-10F** 経由）: **PJ-H3000** 等	接続ケーブル C **No.12AAD194**	10,000 円

※ExcelおよびWindowsはマイクロソフト社の商標です

検査表作成プログラム
MeasureReport

■特長

●QM-Data200、画像ユニットの測定結果、あるいはカウンタのX･Y軸値を取り込んで検査表作成が可能です。(サンプル書式を添付)
●Excelの簡単な編集(コピー&貼付け程度)でオリジナルの書式を作成･利用できます。
●マクロを組むことなく合否判定、統計計算などの自動演算が可能です。

プログラムの主な仕様

書式作成	雛形サンプル書式自動作成(項目数、ワーク数指定)
合否判定	公差判定(NG 値にマーク)、ワーク判定(判定欄に OK/NG)
演算項目	平均、最大、最小、範囲、標準偏差、Cp、Cpk、不良率、不良数、他全15項目
処理能力	最大 200 項目、最大 10000 ワークの処理可能
その他	小数点桁揃、誤差表示、自動改ページ
通信機能	RS232C 通信プログラム有り
ファイル変換	QSPAK の測定結果ファイルに対応
検査表印刷 / 保存	紙への印字 /Excel 形式での保存

パソコン※動作環境(推奨)

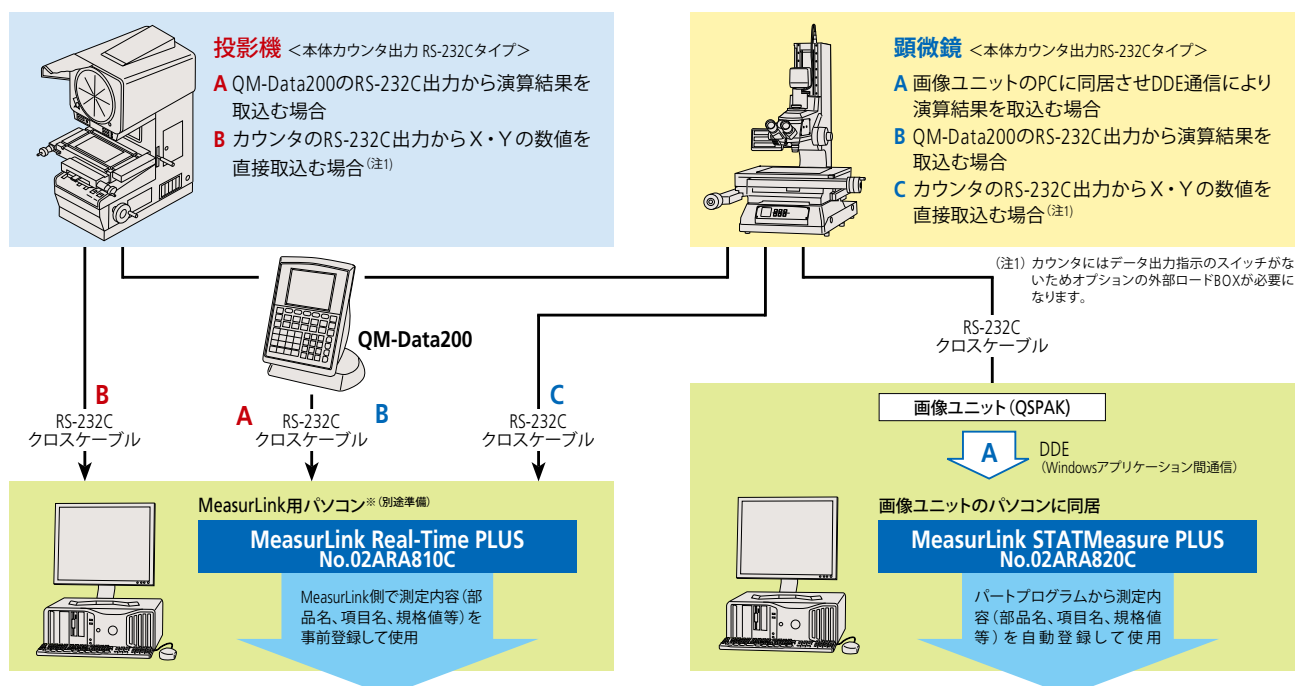
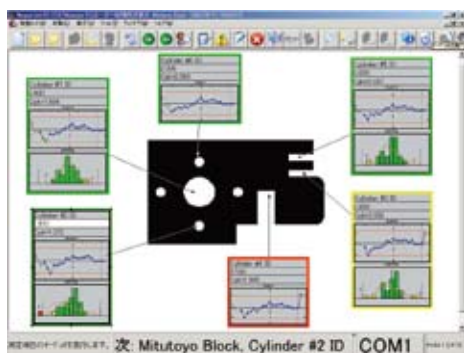
OS	Windows2000/XP/Vista/7
CPU	Pentium Ⅲ 500MHz 以上
HDD	2GB 以上の空き容量
メモリ	500MB 以上
ディスプレイ	SuperVGA 解像度 800 × 600 ドット以上
メディアドライブ	CD-ROM ドライブ(インストール時に使用)
通信ポート	RS-232C ポート(MUX-10F 等の接続時に使用)
その他	OS に対応したキーボード、マウス、プリンタ
Microsoft Excel対応バージョン	Excel 2000/2003/2007/2010

リアルタイム工程管理プログラム
MeasurLink Real-Time PLUS / STATMeasure PLUS

■特長

●QM-Data200、画像ユニットの測定結果をリアルタイムに統計処理し工程能力や$\bar{X}$-R管理図などを表示します。

●MeasurLinkで行なった統計処理結果や測定データは簡単にExcelファイルとして出力できます。

●MeasurLinkはネットワークシステムへの拡張することにより、複数台の測定機のデータを統合・一元管理が可能。また、管理者用オプションソフトとの組み合わせることで品質管理や生産技術・設計などから現場のデータをリアルタイムに参照でき工程の異常を早期発見できます。

MeasurLinkにデータを取込むだけで各種統計処理結果が即時に確認できます!

●合否判定結果を作業者にわかりやすく赤・黄・緑の色分けで表示。アラームメッセージ機能などとあわせてNGを見逃しません。

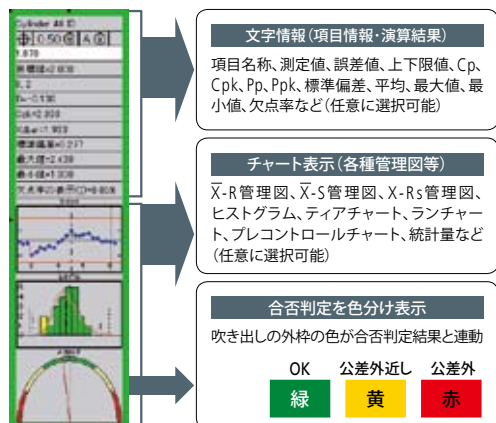
●「部品データシート」では、総合判定やNGデータ、重要項目の絞込み機能により測定項目が多い場合でもワーク単位の評価が一目でわかります。

●測定項目ごとに$\bar{X}$-R管理図やヒストグラムなどをリアルタイム表示。工程管理者が知りたい時系列データやデータのばらつきがひと目でわかります。

●測定項目の吹き出し表示とワークの画像データ(BMP、JPG、DXFなど)を組合せて作業指示書イメージのナビ画面設定が可能。初心者でもわかりやすい補助機能が充実しています。

部品データシート(ワーク単位の評価)

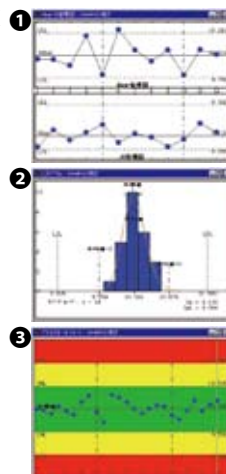
充実した統計解析内容およびフレキシブルな表示機能

測定項目吹き出しの表示内容は、様々な情報、演算結果、チャートの中から一番見たいものを任意に選択組合せできます。

常時表示している吹き出しとは別に、任意の項目について各種統計解析チャートを表示できます。

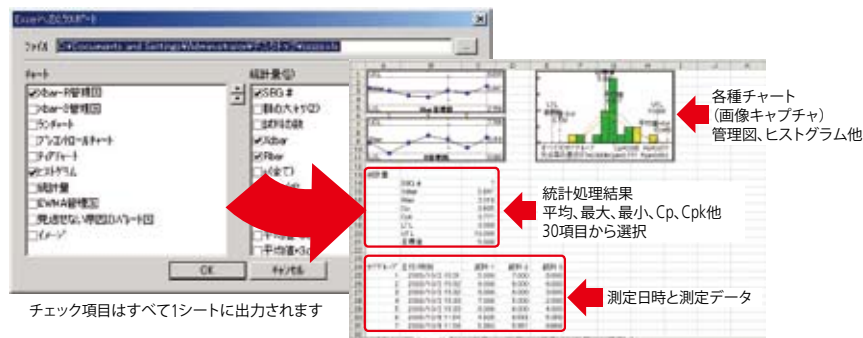
<項目別チャート>
- X̄-R管理図❶
- X̄-S管理図
- X-Rs管理図
- EWMA管理図
- ヒストグラム❷
- ランチャート
- プレコントロールチャート❸
- ティアチャート

<統計量>
- 最大値
- 最小値
- 平均値
- 標準偏差 S、Rbar/d2
- 工程能力 Cp、Cpk、Pp、Ppk
- 欠点率
- 平均±3σ/4σ/6σ 他

<全項目チャート>
- 多変量管理図
- コラムインジケータ
- 全項目Cpkシート
- 多変量欠点率（バーグラフ）
- マネージャー表示（4列×3行）（ヒストグラム、メーター、箱ヒゲ、Cpk）

<測定値>
- 測定値データシート（項目別 n数×サブGr）
- 部品データシート（左ページ参照）

Excelファイルへのエクスポートおよび MeasureReportとの組合せによる検査表作成

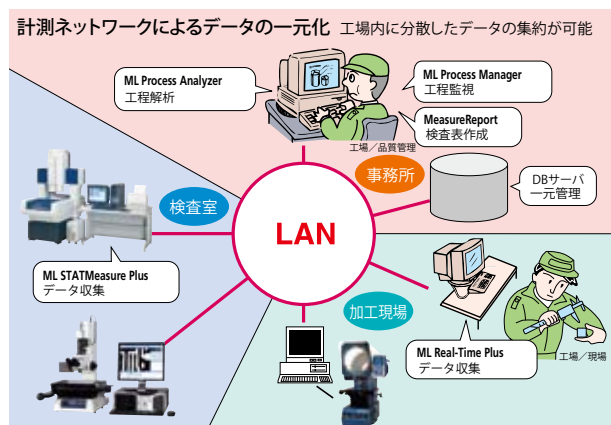
必要な統計処理結果や測定データをExcelブックに抽出して他部署へ渡せます。

全測定項目を1枚の検査表にまとめる場合はMeasureReport（別売）で自由書式の検査表（Excelベース）にまとめる事ができます。

計測ネットワークシステムへの拡張

社内LANを利用したネットワークシステムを構築しデータの一元管理ができます。管理者用オプションと組合せ、離れた事務所から計測結果の確認・監視・解析・検査表作成など品質情報の共有化が図れます。

※詳細はMeasurLink専用カタログ（No.4285）参照

計測ネットワークによるデータの一元化 工場内に分散したデータの集約が可能

ML Process Analyzer 工程解析
ML Process Manager 工程監視
MeasureReport 検査表作成
工場／品質管理
事務所
DBサーバ 一元管理
検査室
LAN
ML STATMeasure Plus データ収集
加工現場
ML Real-Time Plus データ収集
工場／現場

パソコン※動作環境（推奨）

QM-Data200、カウンタからのRS-232C通信によるデータ取込みの場合は下記仕様のパソコンが別途必要になります。画像ユニットの場合はQSPAK（V4.2以降）のパソコンに追加インストールになります。

OS	Windows2000/XP/Vista/7
CPU	X86:1GHz以上
HDD	10GB以上の空き容量[注2]
メモリ	1GB以上
ディスプレイ	SVGA以上
メディアドライブ	CD-ROMドライブ（インストール時に使用）
通信ポート	RS-232Cポート（MUX-10F等の接続時に使用）
ＬＡＮカード	100BaseT（ネットワークでの運用時に使用）
その他	OSに対応したキーボード、マウス、プリンタ
サーバー仕様	ネットワークで運用する場合は、使用するデータベース管理システム（Sybase、Oracle、SQL Serverなど）やクライアント台数などシステム構成により変わってきます。

注2：ハードディスクの必要容量は蓄積するデータ量によって変わります。
容量の目安は75,000データで約5MB程度です。

株式会社 ミツトヨ

本社　川崎市高津区坂戸 1-20-1　〒 213-8533

お問い合わせは

仙台営業所	仙台市若林区卸町東 1-7-30	〒984-0002	電話 (022) 231-6881	ファクス (022) 231-6884
	郡山駐在所　電話 (024) 931-4331			
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町 796-1	〒321-0932	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
	つくば駐在所　電話 (029) 839-9139			
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町 3463-13	〒372-0801	電話 (0270) 21-5471	ファクス (0270) 21-5613
	さいたま駐在所　電話 (048) 667-1431	**新潟駐在所**	電話 (025) 281-4360	
川崎営業所	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
	東京駐在所　電話 (03) 3452-0481			
厚木営業所	厚木市旭町 2-8-6 リヴ・ロード1階	〒243-0014	電話 (046) 226-1020	ファクス (046) 229-5450
	富士駐在所　電話 (0545) 55-1677			
諏訪営業所	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
	上田駐在所　電話 (0268) 26-4531			
浜松営業所	浜松市中区早出町 1209-1	〒435-0054	電話 (053) 464-1451	ファクス (053) 464-1683
安城営業所	安城市住吉町 5-19-5	〒466-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
名古屋営業所	名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26	〒466-0064	電話 (052) 741-0382	ファクス (052) 733-0921
	四日市駐在所　電話 (059) 350-0361			
金沢営業所	金沢市桜田町 1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話 (076) 222-1160	ファクス (076) 222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北 1-4-34	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
	神戸駐在所　電話 (078) 924-4560			
京滋営業所	草津市大路 2-13-27 辻第3ビル 1F	〒525-0032	電話 (077) 569-4171	ファクス (077) 569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中 134-107	〒700-0951	電話 (086) 242-5625	ファクス (086) 242-5653
広島営業所	東広島市八本松東 2-15-20	〒739-0142	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒812-0016	電話 (092) 411-2911	ファクス (092) 473-1470
特機営業1課・2課	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-8236	ファクス (044) 822-8140

M^3 Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。

UTSUNOMIYA	宇都宮市下栗町 2200	〒321-0923	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
TOKYO	川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
SUWA	諏訪市中洲 582-2	〒392-0015	電話 (0266) 53-6414	ファクス (0266) 58-1830
ANJO	安城市住吉町 5-19-5	〒446-0072	電話 (0566) 98-7070	ファクス (0566) 98-6761
OSAKA	大阪市住之江区南港北 1-4-34	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
HIROSHIMA	呉市広古新開 6-8-20	〒737-0112	電話 (082) 427-1161	ファクス (082) 427-1163
FUKUOKA	福岡市博多区博多駅南 4-16-37	〒812-0016	電話 (092) 411-2911	ファクス (092) 473-1470

※M^3 Solution CenterのM^3（エムキューブ）はMitutoyo, Measurement, Metrologyの3つのMを表しています。

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。

ミツトヨ計測学院　川崎市高津区坂戸1-20-1　〒213-8533　電話 (044) 822-4124　ファクス (044) 822-4000

カスタマーサポートセンタ…商品に関しての各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。

川崎市高津区坂戸 1-20-1　〒213-8533　電話 (050) 3786-3214　ファクス (044) 813-1691

ホームページ

http://www.mitutoyo.co.jp

お求めは当店で―

●外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。

●本カタログに掲載されている価格、仕様は2015年9月現在のものです。

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

座標測定機

画像測定機

形状測定機

光学機器

精密センサ

試験・計測機器

スケールユニット

測定工具、測定基準器、計測システム

115 1509(5)A-(PA)PR126